

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-171010

(43)Date of publication of application : 26.06.2001

(51)Int.Cl.

B29C 70/06

B29C 45/00

B60R 3/00

// B29K 23:00

(21)Application number : 11-357467 (71)Applicant : MITSUBISHI  
MOTORS CORP

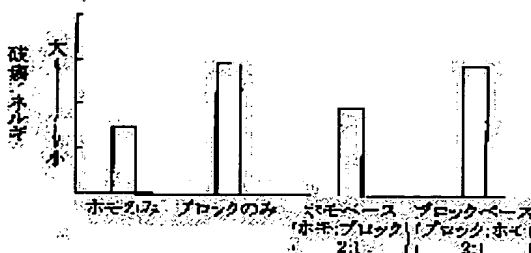
(22)Date of filing : 16.12.1999 (72)Inventor : IIZUKA SHINTARO

(54) PART OF LONG GLASS FIBER-REINFORCED POLYPROPYLENE  
RESIN

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a part of a long glass fiber-reinforced polypropylene resin which is compatible with contradictory requirements for improving strength and impact resistance to be applicable to wide purposes.

SOLUTION: Pellets for dilution of a propylene homopolymer resin are added to base pellet in which glass fibers are impregnated with a propylene block copolymer resin, and the mixed pellets are injection-molded to form the step of a vehicle. Since the block copolymer adheres strongly to the glass fibers as compared with the homopolymer, the impact resistance, which is characteristic of the block copolymer, can be demonstrated effectively.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-171010

(P2001-171010A)

(43) 公開日 平成13年6月26日 (2001.6.26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターミナル* (参考)
B 2 9 C 70/06		B 2 9 C 45/00	3 D 0 2 2
	45/00	B 6 0 R 3/00	4 F 2 0 5
B 6 0 R 3/00		B 2 9 K 23:00	
// B 2 9 K 23:00		B 2 9 C 67/14	P

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-357467

(22) 出願日 平成11年12月16日 (1999. 12. 16)

(71) 出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社

東京都港区芝五丁目33番8号

(72) 発明者 飯塚 晋太郎

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内

(74) 代理人 100090022

弁理士 長門 侃二

Fターム (参考) 3D022 AA03 AC03 AC04 AD01 AE01

4F205 AA04E AA11 AB25 AD16

AH17 HA12 HA25 HA34 HA35

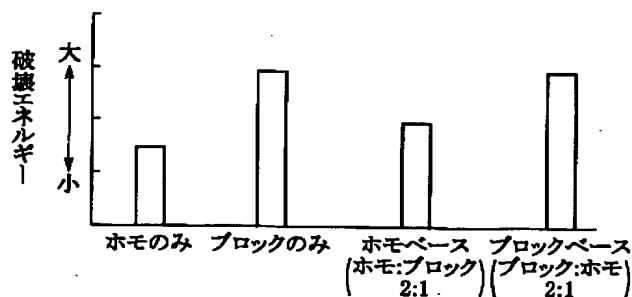
HB01 HC16 HF01 HF05

(54) 【発明の名称】 ガラス長繊維強化ポリプロピレン樹脂部品

(57) 【要約】

【課題】 強度向上と耐衝撃性の向上との相反する要求を共に満足でき、もって、広い用途に適用可能なガラス長繊維強化ポリプロピレン樹脂部品を提供する。

【解決手段】 ブロック系のポリプロピレン樹脂にガラス繊維を含浸させたベース用ペレットに、ホモ系のポリプロピレン樹脂のみからなる希釈用ペレットを添加して、車両の乗降用ステップを射出成形する。ホモ系樹脂をベースとした場合に比較してガラス繊維がブロック系樹脂に強固に密着することから、ブロック系のポリプロピレン樹脂の特徴である耐衝撃性が有効に奏される。



(2)

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリプロピレンの海層にエチレンとプロピレンの共重合体が島層として配置され、且つ、ガラス繊維により強化されたガラス長繊維強化ポリプロピレンブロック体に、プロピレン単体を重合して構成するポリプロピレンを添加して形成されることを特徴とするガラス長繊維強化ポリプロピレン樹脂部品。

【請求項2】 ポリプロピレンの海層にエチレンとプロピレンの共重合体が島層として配置され、且つ、ガラス繊維により強化されたガラス長繊維強化ポリプロピレンブロック体に、プロピレン単体を重合して構成するポリプロピレンを添加して、車両ステップ用型に射出成形して形成されることを特徴とするガラス長繊維強化ポリプロピレン樹脂部品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ガラス繊維により強化したポリプロピレン樹脂から形成されるガラス長繊維強化ポリプロピレン樹脂部品に関するものである。

## 【0002】

【関連する背景技術】 この種のポリプロピレン樹脂は機械的強度、耐熱性、成形性等に優れるため、従来から各種工業部品に広く用いられており、例えばトラックや大型乗用車等の乗降用ステップとして、ポリプロピレン樹脂をガラス繊維で強化したスタンパブルシートを適用したものがある。周知のようにスタンパブルシートは、ガラス長繊維を含浸させたホモ系のポリプロピレン樹脂ペレットを加熱してプレスにより成形されるが、本来、良好な表面性状が得られずに美観の点で十分とはいえなかった。しかも、多数の貫通孔を有するスノコ状の乗降用ステップを成形するには、プレス成形時にガラス長繊維が剪断されるのを回避するために各貫通孔を貫通直前の薄皮を残した状態とし、その後、薄皮を切断加工しているため、切断面よりガラス繊維端が露出して美観を一層損ねるという問題もあった。又、乗降用ステップは、付着した雪や泥等をスコップ等で落とす等の乱暴な扱いを受ける場合があるが、ホモ系のポリプロピレン樹脂は特に低温で耐衝撃性が悪化することから、このような用途には適さなかった。

【0003】 一方、上記したスタンパブルシートとは別に、例えば特開平9-207233号公報に記載のもののように、美観を向上させるために表面性状に優れた射出成形により製造し、且つ、耐衝撃性を向上させるために、ホモ系のポリプロピレン樹脂に耐衝撃に優れたブロック系のポリプロピレン樹脂を混合した乗降用ステップもある。この乗降用ステップでは、ホモ系のポリプロピレン樹脂にガラス繊維を含浸させたベース用ペレットに、ブロック系のポリプロピレン樹脂のみからなる希釈用ペレットを所定のブレンド比率で添加したものを原料として使用している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記した公報の乗降用ステップに用いられたガラス長繊維強化ポリプロピレン樹脂では、耐衝撃性の向上に貢献するブロック系のポリプロピレン樹脂とガラス繊維とが十分に密着しないことから、結果として満足できる耐衝撃性が得られなかった。従って、このポリプロピレン樹脂は高い耐衝撃性が要求される部品には用いることができず、従来からより広い用途に適用可能なガラス長繊維強化ポリプロピレン樹脂部品が要望されていた。

【0005】 本発明の目的は、強度向上と耐衝撃性の向上との相反する要求を共に満足でき、もって、広い用途に適用可能なガラス長繊維強化ポリプロピレン樹脂部品を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1の発明では、ポリプロピレンの海層にエチレンとプロピレンの共重合体が島層として配置され、且つ、ガラス繊維により強化されたガラス長繊維強化ポリプロピレンブロック体に、プロピレン単体を重合して構成するポリプロピレンを添加して形成した。従って、ポリプロピレンブロック体にプロピレン単体のポリプロピレンが添加される時点では、既にガラス繊維はポリプロピレンブロック体に強固に密着していることから、ポリプロピレンブロック体の特徴である耐衝撃性が有効に奏される。

【0007】 又、請求項2の発明では、ポリプロピレンの海層にエチレンとプロピレンの共重合体が島層として配置され、且つ、ガラス繊維により強化されたガラス長繊維強化ポリプロピレンブロック体に、プロピレン単体を重合して構成するポリプロピレンを添加して、車両ステップ用型に射出成形して形成した。従って、表面性状に優れた射出成形により製造することで良好な美観が得られると共に、ポリプロピレンブロック体にプロピレン単体のポリプロピレンが添加される時点では、既にガラス繊維はポリプロピレンブロック体に強固に密着していることから、ポリプロピレンブロック体の特徴である耐衝撃性が有効に奏される。

【0008】 更に、好適には請求項1及び請求項2の発明において、ガラス長繊維強化ポリプロピレンブロック体とプロピレン単体のポリプロピレンとの比率を、ポリプロピレンブロック体の割合を大に設定することが好ましく、この場合にはポリプロピレンブロック体の含有量が増加することから、より高い耐衝撃性を得ることができる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】 以下、本発明を車両の乗降用ステップに具体化した一実施形態を説明する。本実施形態の乗降用ステップは、トラックや大型乗用車等のように比較的高い位置にキャビン（車室）が設けられた車両に適

(3)

用され、車体外側のドアの下方位置に取付けられてキャビンへの乗降の際に利用される。図1の斜視図に示すように、乗降用ステップ1のステップ面2は上下に貫通する多数の貫通孔2aを有するスノコ状をなし、そのステップ面2を取り囲むようにガーニッシュ部3が一体的に形成されている。乗降用ステップ1の取付にはガーニッシュ部3が利用され、ガーニッシュ部3は図示しないボルトにより車体外側面に固定されている。

【0010】このように構成された乗降用ステップ1を装備した車両では、キャビンへの乗降の際に一旦足をステップ面2に掛けることにより、乗降時の労力を図ることができる。そして、このときステップ面2に全体重が加わることから、乗降用ステップ1には十分な強度が要求され、且つ、ステップ面2に付着した泥や雪をスコップで落とす等の乱暴な扱いを受ける可能性もあることから、乗降用ステップ1には十分な耐衝撃性が要求される。以上の要求を満たすために本実施形態では、乗降用ステップ1を長繊維強化ポリプロピレンにて一体的に射出成形すると共に、そのポリプロピレン樹脂としてホモ系の樹脂とブロック系の樹脂とを混合して用いており、以下に述べるように、そのブレンド比率やベース樹脂の選択を行っている。

【0011】周知のように、プロピレンの単独重合体であるホモ系のポリプロピレン樹脂に対して、ブロック系のポリプロピレン樹脂は、ポリプロピレンの海層にエチレンとプロピレンの共重合体を島層として配置してなる。ホモ系とブロック系を比較した場合、図2に示すようにホモ系のポリプロピレン樹脂(図中の□印)は、荷重を加えたときの変位量がブロック系のポリプロピレン樹脂(図中の×印)より少ないことから強度(剛性)の面で優れ、一方、図3に示すようにブロック系のポリプロピレン樹脂は、ホモ系のポリプロピレン樹脂に比較して高い破壊エネルギーに耐え得ることから耐衝撃性の面で優れる。

【0012】そして、強度と耐衝撃性を両立させるべく、ホモ系のポリプロピレン樹脂とブロック系のポリプロピレン樹脂を適当なブレンド比率で射出成形するには、何れか一方の樹脂をガラス繊維を含浸させたペレット(以下、ベース用ペレットという)とし、そのベース用ペレットに、他方の樹脂のみからなるペレット(以

\*下、希釈用ペレットという)を添加して原料として用いる。尚、ベース用ペレットは、ポリプロピレン樹脂中でガラス繊維束を連続的に引抜きながら樹脂を含浸させて、繊維方向に所定長さで裁断して製造されたものであり、このときのガラス繊維は事前にカップリング剤にて表面処理されて、ポリプロピレン樹脂とガラス繊維との密着性が確保される。このベース用ペレットとしては、例えばガラス繊維の含有率を10重量%毎に変更したものが製品として用意されている。

【0013】本実施形態では特開平9-207233号公報に記載された乗降用ステップとは逆に、ベース用ペレットとしてブロック系のポリプロピレン樹脂を適用し、希釈用ペレットとしてホモ系のポリプロピレン樹脂を適用している。換言すれば、ブロック系の樹脂にガラス繊維を含浸させたベース用ペレットに、ホモ系の樹脂のみからなる希釈用ペレットを添加して原料としている。ここで、ガラス繊維との密着性はベース用ペレットとして適用されたポリプロピレン樹脂による寄与が高く、希釈用ペレットは密着性にほとんど関与しないことが判明している。つまり、ベース用ペレットを製造する段階でガラス繊維にはブロック系のポリプロピレン樹脂が強固に密着するため、後の成形品においてもブロック系のポリプロピレン樹脂が有する耐衝撃性が有効に奏されることになる。

【0014】そこで、ブロック系のポリプロピレン樹脂をベースとした場合に得られる成形品の物性を、ブレンド比率2:1及び4:5(ベース用ペレット:希釈用ペレットの重量比)を例に挙げて検証する。以下の表1に示すように、最終的な乗降用ステップ1のガラス繊維(GF)の含有量を、例えば40重量%としたい場合には、ブレンド比率2:1では50重量%のベース用ペレットを使用し、ブレンド比率4:5では60重量%のベース用ペレットを使用すればよいことがわかる。そして、これらの条件に従ってベース用ペレットに希釈用ペレットを添加して加熱溶解し、射出成形機にて金型内に射出成形すると、所望のガラス繊維の含有量及びブレンド比率の乗降用ステップ1を得ることができる。

【0015】

【表1】

ベース用ペレットのGF含有量	最終的なGF含有量	ブレンド比率(ベース:希釈)
50wt%	40wt%	2:1
60wt%	40wt%	4:5

【0016】図2及び図3では、ブロック系樹脂やホモ系樹脂のみの場合の物性に加えて、ブロック系のポリプロピレン樹脂をベースとしてブレンド比率2:1を達成した場合と、ホモ系のポリプロピレン樹脂をベースとしてブレンド比率2:1を達成した場合との物性を表して

いるが、図2に示すように、ブロック系樹脂をベースとした場合(図中の○印)には、ホモ系樹脂をベースとした場合(図中の△印)に比較して強度の点では僅かに低下するものの、図3に示すように耐衝撃性の点では遥かに高く、ブロック系樹脂のみの場合と遜色ない耐衝撃性

(4)

5  
【0016】このように本実施形態の車両の乗降用ステップでは、表面性状に優れた射出成形により製造することで良好な美観が得られるばかりでなく、ガラス繊維にブロック系のポリプロピレン樹脂を強固に密着させることで、公報に記載のホモ系のポリプロピレン樹脂をベースとしたものに比較して強度をほとんど低下させることなく耐衝撃性を飛躍的に向上でき、もって、強度向上と耐衝撃性の向上との相反する要求を共に満足させることができる。

【0017】このように本実施形態の車両の乗降用ステップでは、表面性状に優れた射出成形により製造することで良好な美観が得られるばかりでなく、ガラス繊維にブロック系のポリプロピレン樹脂を強固に密着させることで、公報に記載のホモ系のポリプロピレン樹脂をベースとしたものに比較して強度をほとんど低下させることなく耐衝撃性を飛躍的に向上でき、もって、強度向上と耐衝撃性の向上との相反する要求を共に満足させることができる。

【0018】又、本実施形態のようにブロック系樹脂をベースとした場合には、上記のようにベース用ベレット側の比率を高めたブレンド比率を設定する方が、ブロック系樹脂の含有量が増加することから、より高い耐衝撃性を得ることができる。従って、例えば表1では、ブレンド比率4：5に比較してブレンド比率2：1の方が耐衝撃性に優れた乗降用ステップを製造することができる。

【0019】更に、本実施形態では、ガラス長繊維強化ポリプロピレン樹脂部品を射出成形で成形しているので、スタンパブルシートにより成形したものに比し、良好な美観が得られる。以上で実施形態の説明を終えるが、本発明の態様はこの実施形態に限定されるものではない。例えば、上記実施形態では車両の乗降用ステップとして具体化した、用途はこれに限ることはなく種々の部品に適用でき、特に高い強度と耐衝撃性が要求される部品では、本発明の特徴を十分に活かすことができる。

【0020】又、上記実施形態では射出成形により乗降

6  
用ステップを製造したが、その製造方法は射出成形に限ることはなく、例えば押し出し成形等、その他の成形方法を適用してもよい。この場合でもブロック系樹脂をベースとすることにより、その特徴である耐衝撃性を十分に得ることができる。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように請求項1の発明のガラス長繊維強化ポリプロピレン樹脂部品によれば、ガラス繊維で強化したポリプロピレンブロック体にプロピレン単体のポリプロピレンを添加したため、強度をそれほど低下させることがなく、又、ガラス繊維がポリプロピレンブロック体に強固に密着して耐衝撃性を向上でき、従って、強度向上と耐衝撃性の向上との相反する要求を共に満足させて、広い用途に適用することができる。

【0022】又、請求項2の発明のガラス長繊維強化ポリプロピレン樹脂部品によれば、射出成形により製造することで良好な美観が得られるばかりでなく、ガラス繊維で強化したポリプロピレンブロック体にプロピレン単体のポリプロピレンを添加したため、強度をそれほど低下させることがなく、又、ガラス繊維がポリプロピレンブロック体に強固に密着して耐衝撃性を向上でき、従って、車両用ステップに要求される高い強度と耐衝撃性を共に満足させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態の乗降用ステップを示す斜視図である。

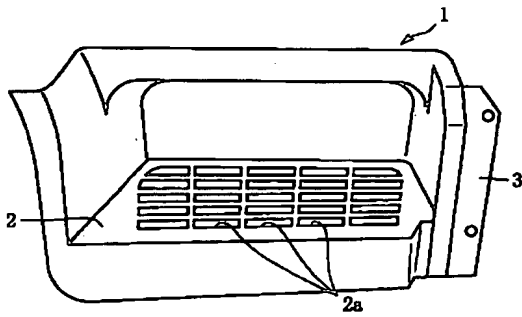
【図2】ベース樹脂及びブレンド率を変更したときの強度の変化を示すグラフである。

【図3】ベース樹脂及びブレンド率を変更したときの耐衝撃性の変化を示すグラフである。

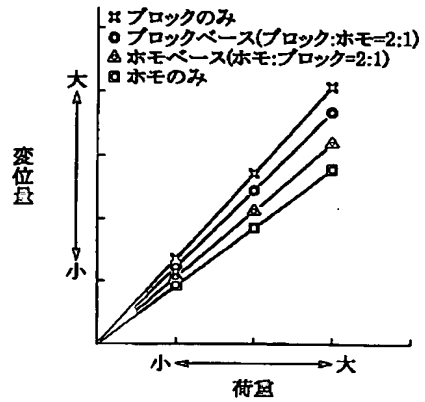
【符号の説明】

- 1 乗降用ステップ
- 2 ステップ面
- 2a 貫通孔
- 3 ガーニッシュ部

【図1】

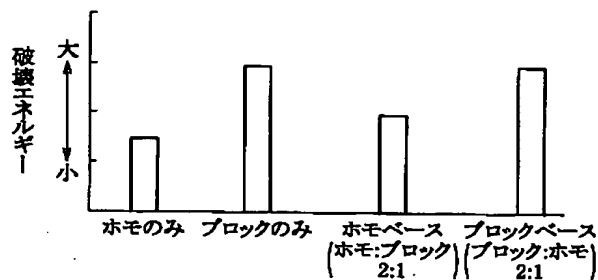


【図2】



(5)

【図3】



BEST AVAILABLE COPY